

Nyhetsbrev, juni 2022

Arct-Risk (Risk governance of climate-related systemic risk in the Arctic) har nå pågått siden 1. april 2021. Dette nyhetsbrevet gir en oppsummering av status per juni 2022, presenterer videre planer i prosjektet og gir noen eksempler på foreløpige resultater.

Om prosjektet

Hovedhensikten med forskningsprosjektet Arct-Risk (Risk governance of climate-related systemic risk in the Arctic) er å utvikle kunnskap og verktøy for å forstå og håndtere effekter av klimaendringer på samfunnssikkerhet.

Longyearbyen, Svalbard fungerer som et «levende laboratorium» for å studere og utvikle tilnærminger og metoder for å vurdere og håndtere klimarisiko. Klimaet endrer seg mye raskere i Arktis enn i andre områder i verden, som gjør Longyearbyen til et unikt case for forskning på håndtering av klimarisiko.

Prosjektets forskergruppe er tverrfaglig med bakgrunn i sikkerhetsforskning, teknologi, naturvitenskap og samfunnsvitenskap. Forskergruppen jobber tett med lokale aktører i Longyearbyen. Lokalstyre, Sysselmannen, Telenor Svalbard, Skred AS, NVE region Nord og Arctic Safety Center, Universitetscenteret på Svalbard deltar i en lokal brukergruppe sammen med Nordkapp kommune.

Arct-Risk er finansiert av Norges Forskningsråds polarforskningsprogram (POLARPROG).

Mer informasjon og tilgang til resultater på [prosjektets webside](#)

Sørpeskred og håndtering av usikkerhet

I mars 2022 gikk det et mindre sørpeskred fra Vannledningsdalen i Longyearbyen som nådde Perleporten (gangbro rett sør for sentrum). Sørpeskred er et fenomen som trolig vil være mer frekvent i fremtiden pga endringer i nedbør og temperatur. Det lite kunnskap om sørpeskred som fenomen og hvordan fange det opp i varslingsystemet. Det er derfor et godt eksempel på usikkerhet som må håndteres både i varslingsystemet og i planlagte sikringstiltak i Vannledningsdalen.

Vi omrokerer derfor på planer i Arct-Risk og etablerer en forskningsaktivitet om risikostyring knyttet til sørpeskred. Vi skal studere hele risikostyringskjeden (fra datainnsamling til beslutning) med tilhørende usikkerheter. Før skredsesongen 2022/23 etableres sensorer i Vannledningsdalen eller ved Burmaveien for å fange opp egenskaper i snødekket som er av betydning for økt sannsynlighet for sørpeskred.



Sørpeskred i Vannledningsdalen, mars 2022 (foto: Siiri Wickström)

Beste praksis for bruk av sensorsystemer

Et delmål i prosjektet er å utvikle en beste praksis for sensorsystemer for å overvåke skredterreng. Dette innebærer risikobasert tilnærming for plassering av sensorer, krav til sensorsystemet, kontroll av sensorsystemet, tiltak når system faller ut, presentasjon av data for beslutningstakere, dataanalyse, kobling til andre instrumenter m.m. I løpet av skredsesongen 2021/22 er det gjort erfaringer med bruk av terrestrial laser skanner (TLS), ATLS (automatisk TLS) og SNOdar i tillegg til DRIVA-sensorer for å overvåke snødekket i Longyearbyen og Honningsvåg.

ARCTIC CENTRE Honningsvåg - snødata 2022

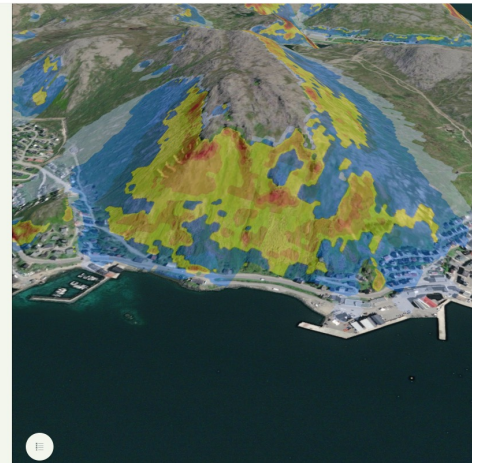
Kart 1 til høyre viser terrengbratthet (gul) og utløpsområder (blå) for snøskred. Klikk på sirkelen i nedre venstre hjørne for tegnforklaringer. For å navigere i kartet bruk kontrollen til høyre i kartet. Ved å klikke på boksene nedenfor så vises ulike skredfarezoner på kartet. Farezonene angir årlig nominell sannsynlighet for snøskred med gjentakintervall på 100, 1000 og 5000 år. Kartdata er hentet fra Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) sitt temakart med data for Nordkapp kommune.

1/100 års-faresone

1/1000 års-faresone

1/5000 års-faresone

Alle faresoner



Skjermdump fra [webside](#) som oppsummerer snødata 2022 for Honningsvåg

For Honningsvåg er det utviklet en StoryMap for å [kommunisere data fra sensorer på en gode måte til beslutningstakere og andre interessenter.](#)



TLS (terrestrial laser skanner) for å skanne snødekket i fjellsidene over Holmbukt i Honningsvåg, februar 2022.
Foto: Holt Hancock

Bruk av klimadata i ROS-analyser

I samarbeid med Longyearbyen Lokalstyre og Sysselmasteren Svalbard har vi en pågående aktivitet der vi ser på hvordan klimadata kan brukes til å få et mer oppdatert risikobilde. Klimadata gjøres finmasket og anvendes i nye utgaver av ROS-analyser for Longyearbyen og Svalbard. Et formål er å tilgjengeliggjøre og visualisere klimadata som er relevant for ROS-analysenes fireårsperspektiv.

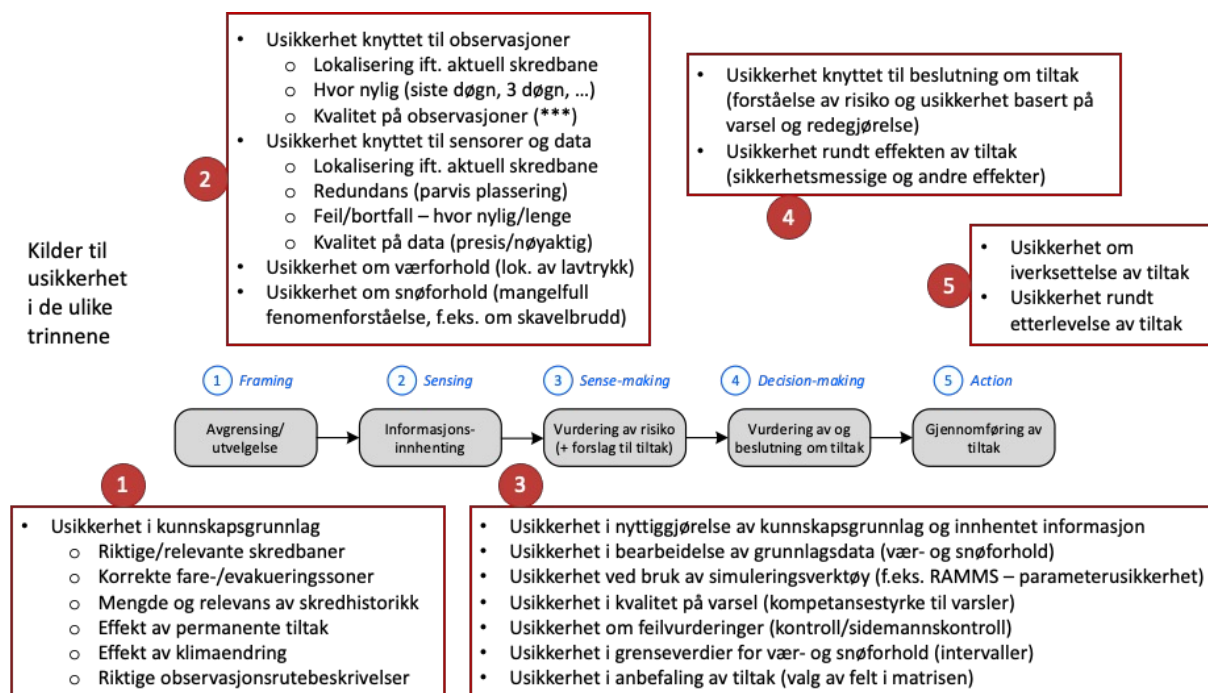
Gjennomgang av litteratur om klimaendringer, naturfarer og risikosamstyring

Det er gjennomført et systematisk søk etter forskningslitteratur om klimaendringer, naturfarer og risikostyring uavhengig av type naturfare og geografisk plassering. Dette resulterte i om lag 60 kilder som er grunnlag for en vitenskapelig artikkel som sammenstiller denne litteraturen. I tillegg drøfter vi erfaringsoverføring fra disse artiklene til en arktisk kontekst. Artikkelen ferdigstilles høsten 2022 og distribueres til lokal brukergruppe med en kort oppsummering når den er publisert.

Evaluering av lokalt snøskredvarsel for Longyearbyen

Det nåværende systemet for lokalt snøskredvarsel i Longyearbyen er detaljert beskrevet og evaluert. Evalueringen baserer seg på sammenlikning mot regionalt varsel på Svalbard, lokalvarsel i Europa, samt en retningslinje for lokalvarsel i Sveits. Evalueringen dekker spesielt informasjonsinnhenting, vurdering av snøskredfare og beslutning om tiltak, som utgjør trinn i rammeverket for risikosamstyring benyttet i Arct-Risk prosjektet.

Beskrivelse og evaluering er basert på observasjoner av ulike møter knyttet til skredvarslingen, dokumentgjennomganger og intervjuer/samtaler med personer involvert i skredvarslingen. Rapport med resultat fra forskningsaktiviteten publiseres tidlig høst 2022.



Kilder til usikkerhet i lokalt snøskredvarsel (Øien, 2022)

Usikkerhet i varsling og sikring

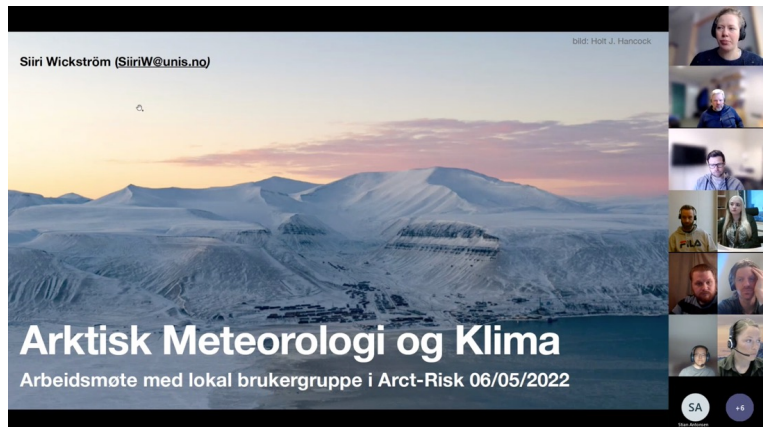
Usikkerhet (som et uttrykk for kunnskapsstyrke) knyttet til risiko og risikostyring er et sentralt tema i flere av forskningsaktivitetene. En del av beskrivelsen og evalueringen av lokalt snøskredvarsel inkluderer vurdering av usikkerhet i de ulike trinnene i rammeverket, se figur over. I tillegg er usikkerhet et relevant tema knyttet til f.eks. prosjektering av sikringstiltak og effekter av sikringstiltakene med hensyn til klimaendring. I tillegg er klimaendringene i seg selv usikre med tanke på endringshastighet og egenskaper. Håndtering av usikkerhet i risikokommunikasjon er et annet tema som vi forsker på.

Usikkerhet vil være et sentralt tema i flere av forskningsaktivitetene framover. Vi vil adressere usikkerhet i alle fasene av risikostyring (grå bokser i figur over) knyttet til både varsling og sikringstiltak. Gjennom prosjektet har vi sett et behov for å utvikle et mer spesifikt begrepsapparat for ulike typer av usikkerhet i de ulike fasene. Dette vil vi utvikle som en del av prosjektet for å lette kommunikasjonen om usikkerhet i varsling og sikringstiltak. Blant annet jobber vi konkret med å utvikle et rammeverk for å identifisere og håndtere usikkerhet i stedsspesifikk skredvarsling, både for spesifikk bruk i Longyearbyen og som en mer generell retningslinje for stedsspesifikk varslingstjenester i andre steder i Norge og globalt.

I november arrangerer Arct-Risk, i samarbeid med Arctic Safety Centre, UNIS en workshop om usikkerhet og naturfarer ved UNIS.

Pågående og fremtidige klimaendringer og effekter på samfunnsikkerhet i Longyearbyen

I arbeidsmøtet med lokal brukergruppe 6. mai 2022 presenterte Siiri Wickström, UNIS, hvordan klimaet har endret seg på Svalbard de siste årene og hvilke prognoser man ser framover. Videre ble det vist hvordan klimaendringene påvirker naturfarer og hvordan dette igjen påvirker kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur.



Innhold i presentasjonen:

- Hvilke faktorer kontrollerer vær og værforhold på Svalbard
- Oppsummering av observerte klimaendringer på Svalbard
- Klimamodellering, klimadata og forventede er på Svalbard
- Eksempler på ekstremvær hendelser i Longyearbyen 2012-2020

Opptak av presentasjonen er tilgjengelig finnes på [prosjektets YouTube kanal](#)



Temperatur langt over normalen i slutten av mai 22 og høy vannføring i Longyearelva (Foto: Eirik Albrechtsen)

Deltakelse i internasjonal klimaworkshop

I mai 2022 deltok Marius Jonassen og Siiri Wickström i workshopen “Arctic Climate and Weather Extremes: Detection, Attribution, and Future Projection” i Aspen, Colorado. Workshopen hadde fokus på klima- og værekstremer i Arktis og Siiri og Marius holdt presentasjoner om klimaendringer på Svalbard med følgende titler:

- Siiri Wickström: Air Temperature and Precipitation Trends in Svalbard Affected by Sea Ice Decline and Changes in Atmospheric Circulation. [Video-opptak. Pdf](#)
- Marius Jonassen: Rain-on-snow events in Svalbard, climatology and trends . [Video-opptak. pdf](#)

Casestudie, evakuering i Honningsvåg på grunn av snøskredfare

29.mars 2022 ble [19 personer evakuert fra sine husstander i Honningsvåg på grunn av snøskredfare](#). Vi bruker hendelsen som en case for å studere skredvarsling og beslutningstaking med hovedvekt på risikokommunikasjon. Det er gjennomført et gruppeintervju med ansatte i kommuneadministrasjonen i Nordkapp kommune. I august er det planlagt intervjuer med personer som ble evakuert. Vi har også tilgang på vær- og snødata i dagene i forkant av evakueringen samt tilgang til varslene. Caset vil spesielt bidra til bedre forståelse for risikokommunikasjon knyttet til skredsituasjoner. Nordkapp kommune er et viktig case for Arct-Risk for å legge til rette for overføring av kunnskap om håndtering av klimarisiko i Longyearbyen til fastlands-Norge.

Månedlige arbeidsmøter med lokal brukergruppe

Fra september 2021 er det gjennomført månedlige 2-timers arbeidsmøter med lokal brukergruppe. Lokal brukergruppe består av representanter fra Longyearbyen Lokalstyre, Sysselmesteren Svalbard, NVE, Skred AS, Telenor Svalbard og Nordkapp kommune. I tillegg har hele forskerteamet deltatt i møtene. Møtene fungerer som en viktig arena for utveksling av kunnskap mellom alle deltakere og er et viktig bidrag til aksjonsforskning som skal lede til praktiske tiltak og forskningsresultater. Møtene fortsetter igjen etter sommeren 2022.

Tema for arbeidsmøtene:

- Datainnsamlingsplan i prosjektet
- Avklaringer knyttet til forståelse av skredvarsling i Longyearbyen
- Hvilket behov har man for beslutningsstøtte knyttet til langsiktig klimatilpasning?
- Orientering om evakuerings situasjon i Honningsvåg
- Risikomatriser og usikkerhet i risikostyring
- Usikkerhet i detaljert skredvarsel
- Pågående og fremtidige klimaendringer og effekter på samfunnssikkerhet i Longyearbyen



Foto: Holt Hancock

Egen sesjon på internasjonal sikkerhetskonferanse

På den internasjonale sikkerhetskonferansen ESREL (European Safety and Reliability Conference) i Dublin i 28.august-1.september 2022 har Arct-Risk en egen spesialsesjon med tittelen «Living near natural hazards in the age of climate change». Vi presenterer 4 paper selv (listet under), i tillegg er det 3 andre relevante paper fra andre som presenteres i sesjonen.

- Stian Antonsen, Torgeir Haavik, Bjørn Ivar Kruke and Stig Andreas Johannessen. “Living near natural hazards in the age of climate change – the relationship between expert and local knowledge in risk governance”
- Knut Øien, Holt Hancock, Martin Indreiten and Eirik Albrechtsen. “Evaluation of a Local Avalanche Forecasting System in Svalbard”
- Stig Andreas Johannessen. “Living near natural hazards in the age of climate change – the effects of long- and short- term climate adaptation measures on risk communication and perception in risk governance of climate-related systemic risk”
- Siiri Wickström, Marius Jonassen, Holt Hancock, Stig Andreas Johannesen, Eirik Albrechtsen «Meteorological drivers of snow avalanche hazards in Longyearbyen’s current and future climate”

Intervjustudie

I 2022 har prosjektet gjennomført 24 forskningsintervjuer med personer tilknyttet ulike aktører som er involvert i skredvarsling og/eller i etablering av langsiktige sikringstiltak i Longyearbyen. Intervjuene spiller en sentral rolle for å svare på problemstillinger knyttet til:

- Bruk av lokal kunnskap i utvikling av beslutningsstøtte
- Identifisering og håndtering av usikkerhet knyttet til 1) skredvarsling og 2) planlegging og prosjektering av klimatilpasning
- Bruk av klimadata for mer oppdatert risikobilde
- Risikokommunikasjon og -oppfattelse
- Beslutninger om og prosjektering av klimatilpasningstiltak

I tillegg er intervjuene verdifull input til andre aktiviteter beskrevet i dette nyhetsbrevet. Prosjektet går nå over i en fase der det utføres kvalitativ analyse av intervjudata før dette publiseres i rapporter og vitenskapelige artikler.

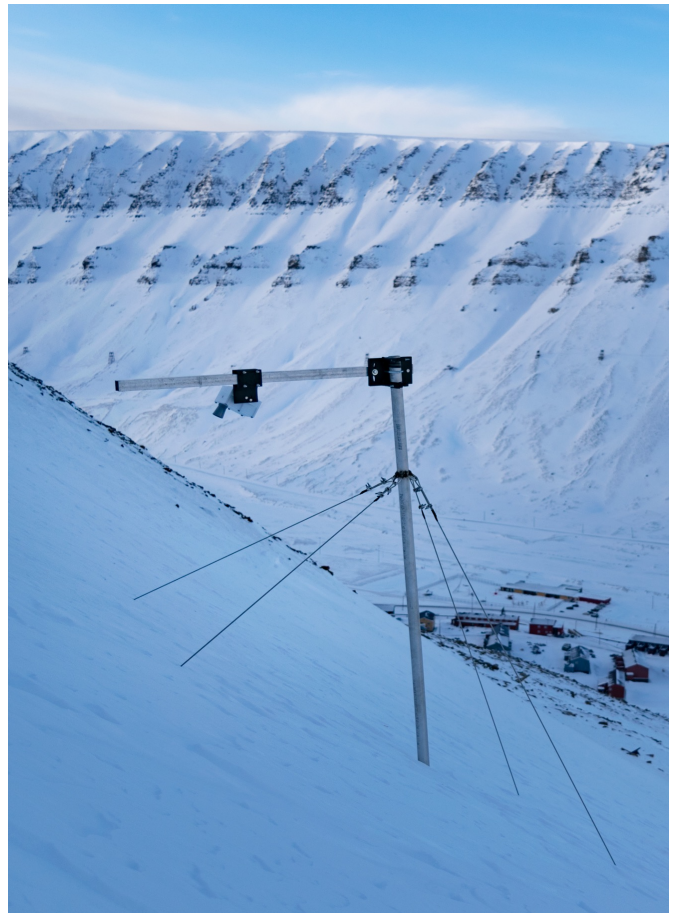
Masteroppgaver tilknyttet Arct-Risk

I juni ble det levert to masteroppgaver tilknyttet Arct-Risk, en tredje oppgave leveres i høst:

- Sebastian Espeland Aakre
“Communicating climate-related hazard risks in a changing world: A case study of risk communication in Longyearbyen”,
Masteroppgave ved UiS [pdf](#)
- Emilie Torsdatter Derås, Kaja Johnsen, Vilde Kverneland «Klimatilpasning i norske lokalsamfunn», Masteroppgave ved NTNU. [pdf](#)
- Antonia Radlwimmer «Measuring and modelling precipitation to improve natural hazard management in Longyearbyen”,
Masteroppgave ved UNIS og University of Bonn. Leveres høst 2022

Studentene har gjennomført/gjennomfører godt arbeid med stor verdi for prosjektet.

Neste skoleår blir nye masterstudenter tilknyttet prosjektet



Driva snøsensoren plassert i fjellsiden ovenfor Longyearbyen. Foto: Holt Hancock

Epost prosjektleder: eirik.albrechtsen@ntnu.no
Webseite: <https://www.ntnu.edu/iot/arct-risk>
Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCMptRC7Y-B4Kxb5Ay9PgWow>
Twitter: [@ArctRisk](https://twitter.com/ArctRisk)